

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-049074

(43)Date of publication of application : 26.02.1993

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00  
G06F 3/023  
H03M 11/04  
G06F 3/14  
H04Q 9/00

(21)Application number : 03-200341

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 09.08.1991

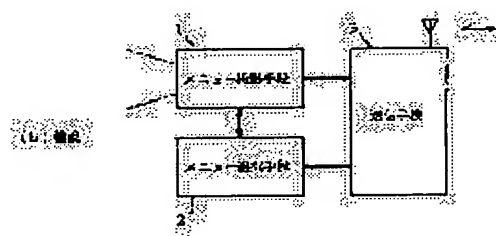
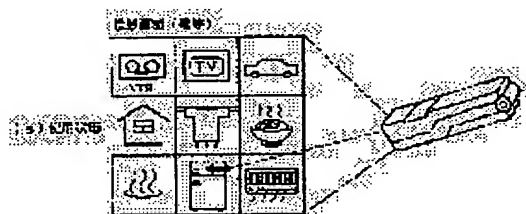
(72)Inventor : ISHIHATA HIROAKI  
SATO HIROYUKI  
IKESAKA MORIO  
INOUE KOICHI  
HORIE KENJI  
INANO SATOSHI  
SHIMIZU TOSHIYUKI  
KATO SADAYUKI  
INADA YOSHINOBU  
IGAWA HIDEKO

## (54) REMOTE CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize the remote controller with excellent operability used in common for plural devices by providing a means selecting any of menu images projected and displayed on a wall face or the like in a house and generating a signal remote-controlling an operation object device to the remote controller.

**CONSTITUTION:** A menu projection means 1 projects a top menu used to select any of plural devices such as a television receiver, a VTR and an air-conditioner being a control object and an operation menu for the devices onto a wall face or the like. A menu selection means 2 selects a specific item from the top menu and the operation menu projected by the menu projection means 1. Then the control information selected by the menu selection means 2 is sent to the device being the operation object by a radio transmission means 3. Thus, one remote controller is used for plural devices in this way.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

05-049074

**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-49074

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 2 月 26 日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 9/00	3 6 1	7170-5K		
G 0 6 F 3/023				
H 0 3 M 11/04				
G 0 6 F 3/14	3 4 0 B	8725-5B		
		7313-5B		
			G 0 6 F 3/023	3 1 0 L

審査請求 未請求 請求項の数11(全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-200341

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 8 月 9 日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 石畑 宏明

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 佐藤 弘幸

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 池坂 守夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 竹内 進 (外 1 名)

最終頁に続く

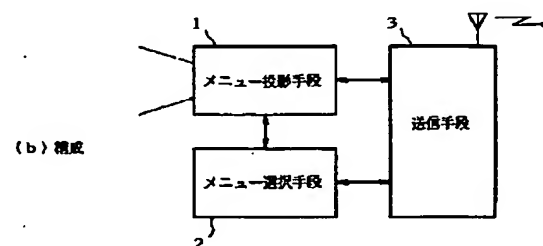
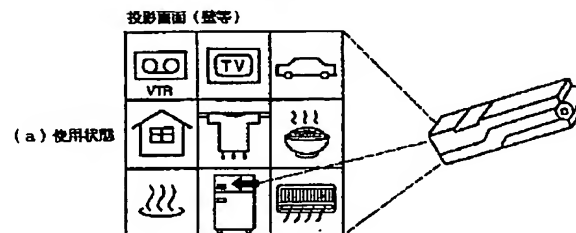
(54) 【発明の名称】 リモコン装置

## (57) 【要約】

【目的】 家庭内にある複数の装置や機器を簡単な操作で遠隔的に制御するリモコン装置に関し、複数の装置や機器に共通に使用でき、また複雑な操作であっても容易に操作可能とすることを目的とする。

【構成】 メニュー投影手段 1 により操作対象とする複数の装置及び機器の操作メニューを壁面等に投影し、投影された操作メニューから特定の項目をメニュー選択手段 2 で選択し、選択された操作情報を操作対象とする装置又は機器に送信手段 3 で送る。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作対象とする複数の装置及び機器の操作メニューを壁面等に投影するメニュー投影手段1と、  
該メニュー投影手段1により投影された操作メニューから特定の項目を選択するメニュー選択手段2と、  
該メニュー選択手段2で選択された操作情報を操作対象とする装置又は機器に送る送信手段3と、  
を備えたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項2】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー投影手段1は、装置の電源投入時に操作対象とする装置及び機器を示すトップメニューを投影し、前記メニュー選択手段2でトップメニューの中の特定の機器又は装置を選択した際には、該選択対象の操作メニューを投影することを特徴とするリモコン装置。

【請求項3】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー投影手段1は、投影画像のぶれを検出するぶれ検出手段と、該ぶれ検出手段で検出したぶれを相殺するように投影画像をぶれと逆に移動させるぶれ補正手段とを備えたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項4】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー選択手段2は、投影画面上で矢印等のカーソルを移動操作するカーソル移動手段と、カーソルを特定メニュー項目に位置させた状態で選択させる選択操作手段とを備えたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項5】 請求項4記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー選択手段2のカーソル操作手段及び選択操作手段として専用の操作スイッチを個別に設けたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項6】 請求項4記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー選択手段2のカーソル移動手段及び選択操作手段として単一のスイッチを設け、該スイッチの操作の仕方を変えて前記カーソル操作手段と選択操作手段の機能を実現したことを特徴とするリモコン装置。

【請求項7】 請求項4記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー選択手段2の選択操作手段として専用の選択スイッチを設け、前記カーソル移動手段としてはカーソルを投影画面上のメニュー項目を所定の順番に従って順次移動走査するカーソル走査手段としたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項8】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー選択手段2は、意図的な振り操作による投影画像のぶれを検出するぶれ検出手段を備え、該ぶれ検出手段で検出した振り操作の回数からメニュー切替え及び特定のメニュー項目の選択を行うことを特徴とするリモコン装置。

【請求項9】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、装置を手で取り上げた時に電源をオンし、装置を手放した時に電源をオフする電源制御手段を備えたことを特徴とするリモコン装置。

【請求項10】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、

無線電話装置のハンドセットと一体化したことを特徴とするリモコン装置。

【請求項11】 請求項1記載のリモコン装置に於いて、前記メニュー投影手段1はメニュー画面の一部に選択された装置又は機器の状態を示すステータス表示部分を設けたことを特徴とするリモコン装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、家庭内にある複数の装置や機器を簡単な操作で遠隔的に制御するリモコン装置に関する。家庭内には、テレビ、VTR、冷蔵庫、クーラ等の種々の装置や機器がある。その内の幾つかは、リモコン操作が可能になっている。しかし、機器ごとにリモコンの操作方法の統一がとれておらず、またリモコン自体も機器ごとに別々にある。

【0002】 将来、ホームバスなどによって全ての電気機器がネットワークに接続され、リモコンできるようになる所謂ホームオートメーションが実現されるであろうことは、容易に想像できる。このようなときにも、それぞれの機器についている操作パネルや装置別のリモコンでないと、その装置が操作できないのは、あまりに不便である。操作方法の統合とともに、操作手段の統合も必要となる。

【0003】 1つのリモコンですべての機器が操作できるのが理想的である。この場合、リモコンが老若男女を問わず誰でも、何時でも、何処でも操作できることが重要である。同時に各機器の状態を知ることでもある必要である。

## 【0004】

【従来の技術】 現在、家庭内にあるテレビ、VTR、エアコン等にはリモコン操作機能が設けられており、各機器毎に専用のリモコン装置を使用している。このようなリモコン装置にあっては、複数の操作スイッチに加えて液晶ディスプレイを備えており、液晶ディスプレイ上に操作メニューを表示して操作項目を選択させるようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のリモコン装置にあっては次の問題がある。まず装置や機器毎に専用のリモコン装置を使用しているため、例えばエアコンが部屋毎に付き、テレビやVTRも2台、3台と設置されていると、家中がリモコン装置だらけになってしまい、電池交換も考えると維持管理が極めて繁雑である。

【0006】 また装置及び機器の多機能化によりリモコン装置の操作が複雑化し、操作スイッチが多数設けられると共に、操作スイッチのみでは操作項目が表現しきれないために液晶ディスプレイ等を設けて操作メニューをディスプレイ上で選択するようになり、操作が複雑になるとスイッチ数が増えて、ディスプレイも大型化せざるを

得ず、リモコン装置としては大きくなりすぎる。

【0007】更に、スイッチが小さくディスプレイの表示文字も表示文字が小さいため、老人には見にくく、非常に操作しにくい。このような操作スイッチやディスプレイの問題を解決するために、音声入力を利用したリモコン装置も考えられているが、騒音のある場所では使用できない不具合がある。

【0008】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、複数の装置や機器のリモコンに共通に使用でき、また複雑な操作であっても容易に操作することのできるリモコン装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。本発明のリモコン装置は、図1(b)に示すように、操作対象とする複数の装置及び機器の操作メニューを壁面等に投影するメニュー投影手段1と、メニュー投影手段1により投影された操作メニューから特定の項目を選択するメニュー選択手段2と、該メニュー選択手段2で選択された操作情報を操作対象とする装置又は機器に送る送信手段3とを備えたことを特徴とする。

【0010】ここでメニュー投影手段1は、図1(a)に示すように、装置の電源投入時に操作対象とする装置及び機器を示すトップメニューを投影し、メニュー選択手段2でトップメニューの中の特定の機器又は装置を選択した際には、選択対象の操作メニューを投影する。またメニュー投影手段1は、投影画像のぶれを検出するぶれ検出手段と、ぶれ検出手段で検出したぶれを相殺するように投影画像をぶれと逆に移動させるぶれ補正手段とを備え、手ぶれがあっても投影画像を制した状態で表示できる。

【0011】一方、メニュー選択手段2は、投影画面上で矢印等のカーソルを移動操作するカーソル移動手段と、カーソルを特定メニュー項目に位置させた状態で選択させる選択操作手段とを備える。一例としてメニュー選択手段2のカーソル操作手段及び選択操作手段として専用の操作スイッチを個別に設ける。また他の例としてカーソル移動手段及び選択操作手段として単一のスイッチを設け、スイッチ操作の仕方を変えてカーソル操作手段と選択操作手段の機能を実現してもよい。

【0012】更に選択操作手段として専用の選択スイッチを設け、カーソル移動手段としてはカーソルを投影画面上のメニュー項目を所定の順番に従って順次移動走査するカーソル走査手段とすることもできる。またメニュー選択手段2としてスイッチを全く使用せず、意図的な振り操作による投影画像のぶれを検出するぶれ検出手段を設け、ぶれ検出手段で検出した振り操作の回数からメニュー切替え及び特定のメニュー項目の選択を行うようにしてもよい。

【0013】更にまた、装置の電源オン、オフについて

は、装置を手の取った時にオンし、装置を手放した時に電源をオフする電源制御手段を設ける。更に望ましくは無線電話装置のハンドセットと一体化する。またメニュー投影手段1はメニュー画面の一部に選択された装置又は機器の状態を示すステータス表示部分を設ける。

【0014】

【作用】このような構成を備えた本発明のリモコン装置によれば、日常に持ち歩ける小型プロジェクターとしての機能をもつリモコン装置を使用して、家庭内の壁面や天井、床、自分の手などにメニューを投影表示して選択することにより、種々の機器を容易に操作できる。またメニュー表示の一部にステータス表示部分を設けることで、各機器の状態を見ることが可能である。

【0015】

【実施例】図2は本発明のリモコン装置の外観構成の一実施例を示した実施例構成図である。図2において、10は装置本体であり、この実施例にあっては、無線電話装置のハンドセットを兼ねていることから、図3に取り出して示すようにヒンジ16を中心に上下に開くことのできる上部ユニット12と下部ユニット14で構成されている。上部ユニット12の内側にはスピーカ18が設けられ、また下部ユニット14の内側にはマイク20が設けられ、更に下部ユニット14の先端にアンテナ22を設置している。

【0016】再び図2を参照するに、上部ユニット12の略中央には操作スイッチ26が設けられ、また上部ユニット12の先端にプロジェクター投光窓24を設けている。更に下部ユニット14にはバッテリー28が装着されている。このような本発明のリモコン装置は、家庭内に設置されているテレビ、VTR、エアコン等の遠隔操作を行ないたい場合には、図2に示すように上部ユニット12と下部ユニット14を閉じた状態で手にもつと自動的に電源が投入され、プロジェクター投光窓24よりリモコン操作のためのメニュー画面の投影が行なわれる。

【0017】図4は本発明のリモコン装置の一実施例を示した実施例構成図である。図4において、30はMPU等を用いたインタフェース制御部であり、リモコン装置の全体的な制御を行なう。32はパターン生成部であり、メニュー選択に使用する画像情報を作成する。具体的には操作対象とする機器の種類毎に操作項目のメニュー情報を画像情報としてメモリに記憶しており、インタフェース制御部30からの制御指令を受けて対応する画像パターンを生成する。

【0018】パターン生成部32で生成された画像情報は表示制御部34に与えられ、液晶投射型ディスプレイ部36を駆動する。液晶投射型ディスプレイ部36に対しては光源38より透過光の照射が行なわれており、液晶ディスプレイの操作画像を家庭内の部屋の壁等のスクリーン40に投影表示する。勿論、液晶投射型ディス

レイ部36としては白黒表示機能またはカラー表示機能を有するものを使用する。

【0019】このようなパターン生成部32、表示制御部34、液晶投射型ディスプレイ部36及び光源38によって図1の原理説明図に示したメニュー投影手段1が構成される。スクリーン40上に投影された画像は2次元のCCDセンサ44で検出され、画像ぶれ検出部46を介してインタフェース制御部30に与えられる。インタフェース制御部30に対しては操作スイッチ26が接続されており、この実施例にあっては操作スイッチ26の操作でスクリーン40でメニュー選択に使用するカーソル42の移動と特定のメニュー項目の位置にカーソル42を移動した状態での選択操作の両方を行なうようにしている。

【0020】例えば、操作スイッチ26は押し込みによりオンオフすると同時に上下及び左右方向にスライド可能なスイッチであり、操作スイッチ26のスライド方向にカーソル42を移動することができ、またカーソル42の停止状態で操作スイッチ26を押し込んでオン操作すればカーソル42が位置したメニュー項目の選択を行なうことができる。

【0021】画像ぶれ検出部46はスクリーン40に画像投影を行なっている状態での手ぶれを防止するために設けている。即ち、画像ぶれ検出部46はCCDセンサ40の画像出力とパターン生成部32からの原画像（基準画像）との比較で手ぶれによる画像のぶれを検出する。この画像ぶれ検出部46からのぶれ検出情報を受けたインタフェース制御部30は、画像ぶれと逆方向に画像を移動するぶれ補正を表示制御部34を介して液晶投射型ディスプレイ部36に行なうことで、手ぶれによる投影画像の動きを相殺し、手ぶれがあっても常にスクリーン40上に投影画像を静止表示できるようにしている。

【0022】尚、画像ぶれ検出部46は投影画像の手ぶれ防止に使用する以外に意図的なリモコン装置の振り操作による画像のぶれを検出して判別し、この意図的な振り操作をインタフェース制御部30に伝えることで操作スイッチ26に代わるメニュー選択を行なうこともできる。この意図的な振り操作によるメニュー選択については後の説明で明らかにする。

【0023】このようなCCDセンサ44、画像ぶれ検出部46、インタフェース制御部30及び操作スイッチ26により図1の原理説明図に示したメニュー選択手段2が構成される。更にインタフェース制御部30に対してはアンテナ22を備えたLANインタフェース48が設けられ、家庭内に設置されているLANとしてのホームバスに対し無線方式により情報伝送を行なうようにしており、アンテナ22及びLANインタフェース48によって図1の原理説明図に示した送信手段（受信機能も備える）が構成される。

【0024】次に図3の実施例の動作を説明する。図5は図3の実施例におけるリモコン操作時の遷移状態を示した説明図である。まず本発明のリモコン装置を使用しない状態にあっては、状態Aに示すように装置電源はオフとなっている。この状態Aでリモコン操作のために装置を手握るとタッチスイッチ等を利用することで装置の電源がオンし、状態Bに遷移し、トップメニューの表示が行なわれる。

【0025】状態Bにおけるトップメニューの表示は図6のトップメニューに示すように、例えばVTR、テレビ、車、窓制御、乾燥機、炊飯器、風呂制御、冷蔵庫制御、エアコン制御が全てシンボル画像で表わされたオブジェクト形式で表示される。トップメニューの表示が行なわれたならば、操作スイッチ26の上下あるいは左右方向の操作によりカーソル42をトップメニューの投影画面上で移動し、特定のメニュー位置にカーソル42を位置付けた状態で操作スイッチ26を押込み操作すると図5の状態Cに移行し、サブメニュー表示に切り替わる。

【0026】図6はトップメニューの中からサブメニューとしてVTRメニュー、自動車メニュー、風呂メニューを選択した状態でのサブメニュー表示の一例を示している。例えば、サブメニュー表示として風呂メニューを見ると、6つのメニュー項目42a～42fが表示されている。メニュー項目42aはお風呂を沸かすための時間予約のためのメニュー項目であり、このメニュー項目42aを選択した状態で図示のようにメニュー項目42fの時計をカーソル42により制御して予約時間をセットすることができる。また、メニュー項目42bはお風呂の設定温度を決めるもので、メニュー項目42b内の温度表示の数字部分にカーソル42を合わせて、例えば操作スイッチ26を押す操作を行なうことで設定温度を変更することができる。

【0027】尚、メニュー項目42eはメニュー選択ではなく実際のお風呂の温度をモニタ表示するステータス表示部として使用している。更に、トップメニューの選択で得られた各サブメニューのメニュー項目のそれぞれは、例えばVTRメニューに示すように更に下位のサブメニュー表示に切り替えることができる。

【0028】例えばVTRメニューのチャンネル表示4を選択すると、その日のテレビ番組表のメニュー画面に切り替わり、特定の時間帯の番組をメニュー項目として選択することで録画予約を行なうことができる。同時にそのときのテープ残量も表示することができる。即ち、本発明のメニュー表示にあっては、上位メニューから下位メニューに順次選択可能なオブジェクトツリー構造をもつことになる。

【0029】このサブメニュー表示におけるメニュー項目の選択操作は図5の状態Dに示すようにオブジェクトの変形とオブジェクトのトグル操作の2種類がある。ま

ず状態Dにおけるオブジェクトの変形とは、例えば図6の風呂メニューのメニュー項目42fに示すようにカーソル42を使用して時計の針を動かす操作である。即ち、操作スイッチ26を押しながらカーソル42をメニュー項目42fにおける時計の長針に合わせてカーソル42で長針を押すことで時計の針を動かし、目的とする予約時間にセットできたら操作スイッチ26を離せば設定が確定する。

【0030】これに対し、オブジェクトのトグル操作とは、例えばメニュー項目42aやメニュー項目42bにカーソル42を合わせて操作スイッチ26を押す操作であり、このメニュートグル操作によりメニュー項目の選択ができる。図7は本発明のリモコン装置が使用されるホームオートメーションシステムの一実施例を示した説明図である。

【0031】図7において、家庭内に設置されたホストコンピュータ50は外部のWANサービス網（ワイドエリアネットワークサービス網）70に接続される。WANサービス網70はリモートメンテナンス、ビデオ予約、データ更新、外部からの家庭内の各種の制御（テレホンコントロール）等のサービスを提供する。ホストコンピュータ50は家庭内に設置されたホームバス52に接続されており、ホームバス52には端末装置として、この実施例にあってはテレビ54、クーラー56、自動的に開閉制御できる窓58及び照明器具60が接続されている。また、各部屋には室内アンテナ62が設置され、本発明のリモコン装置のアンテナ22との間で無線による通信制御ができるようにしている。

【0032】更に建物の屋外には屋外アンテナ64が設置され、図6のメニュー表示に示したように本発明の操作対象の中には車両が含まれていることから、車両側に搭載した通信制御装置との間で図6の車両メニューに示すメニュー項目に従った遠隔制御のための送受信ができるようにしている。勿論、家庭内の装置や機器としては図7の各装置及び機器に限定されず、図6のトップメニューに示した装置や機器、更には適宜の家庭内の機器が含まれる。

【0033】尚、上記の実施例にあっては、1つの操作スイッチ26によりメニュー選択のためのカーソル42の移動とカーソルを位置決めした状態での選択操作を行なうようにしているが、カーソル42を移動する専用のスイッチとカーソル42をセットしたメニュー項目を選択する選択スイッチとを個別に設けるようにしてもよい。

【0034】また、カーソル42の移動はスイッチ操作により行なわず、メニュー画面に表示されている複数のメニュー項目につき一定の時間間隔を置きながら順番にカーソル42を自動的に移動し、目的とするメニュー項目の位置にカーソル42が移動したときに操作スイッチ26を押すことでメニュー選択ができるようにしてもよ

い。

【0035】更に、操作スイッチを全く使用せずにメニュー切替え及びメニュー選択を行なうことができる。これは図4の実施例に示した画像ぶれ検出部46の検出機能を利用することで実現できる。画像ぶれ検出部46は前述したように手ぶれによる投影画像の動きを抑えて静止表示するためのものであるが、本発明のリモコン装置を意図的に振った場合の画像のぶれを判別してインタフェース制御部30に伝えることで、この意図的な振りの回数に応じてメニュー切替えやメニュー選択を行なうことができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、メニュー画面を投影表示することで投影距離によって投影画面の大きさを自由に変えることができ、更にオブジェクト指向で作られたメニュー画面を必要に応じて選択するという簡単な操作で済むことから誰でも操作でき、特にメニュー画面は視覚的に容易に判断できるシンボル化された画像によるオブジェクト表示であることから、取り扱いが複雑であっても容易に目的とする操作を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明の装置外観の実施例構成図

【図3】電話として使用する状態を示した説明図

【図4】本発明の装置構成を示した実施例構成図

【図5】本発明の動作を示した遷移状態説明図

【図6】本発明によるメニュー画面の表示例を示した説明図

【図7】本発明のリモコン装置が用いられるホームバスシステムの実施例説明図

【符号の説明】

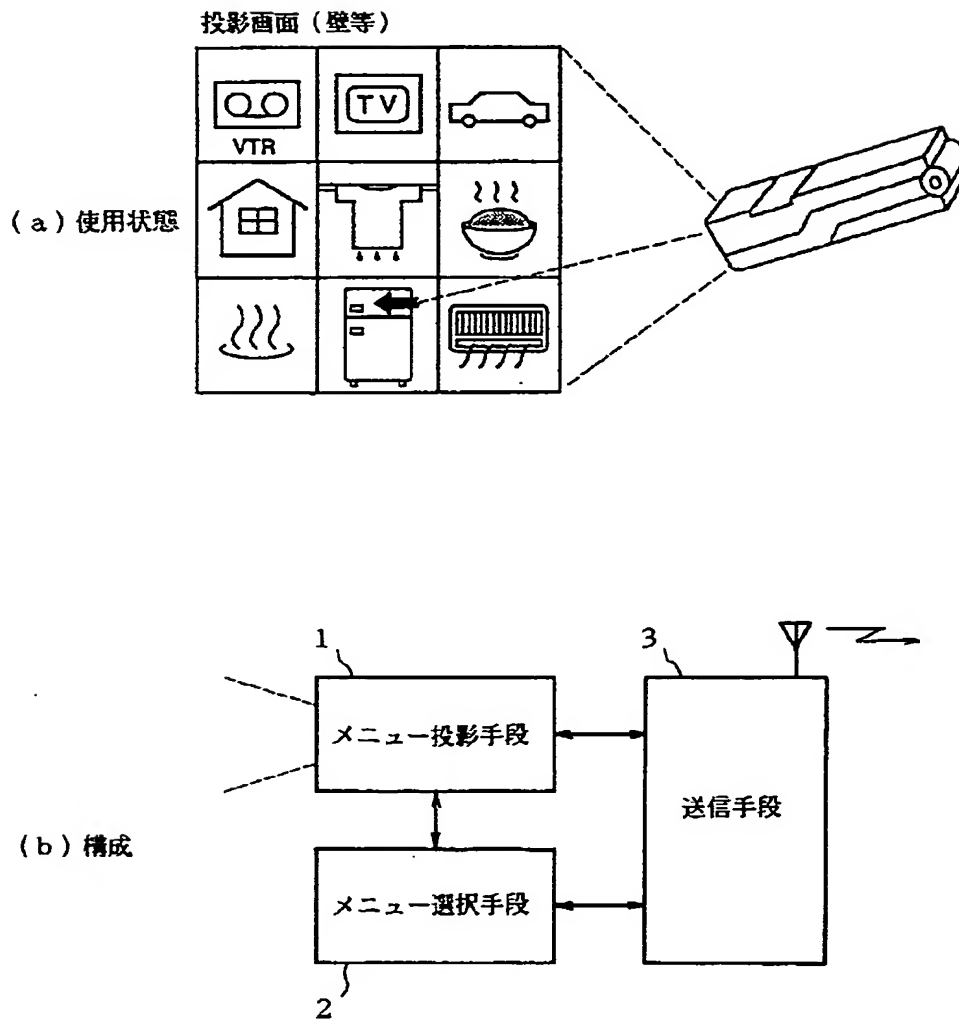
- 1：メニュー投影手段
- 2：メニュー選択手段
- 3：送信手段
- 10：装置本体
- 12：上部ユニット
- 14：下部ユニット
- 16：ヒンジ
- 18：スピーカ
- 20：マイク
- 22：アンテナ
- 24：プロジェクター投光窓
- 28：バッテリー
- 30：インタフェース制御部
- 32：パターン発生部
- 34：表示制御部
- 36：液晶投射型ディスプレイ部
- 38：光源
- 40：スクリーン

42:カーソル  
 42a~42f:メニュー項目  
 50:ホストコンピュータ  
 52:ホームバス  
 54:テレビ  
 56:クーラー

58:窓  
 60:照明器具  
 62:室内アンテナ  
 64:屋外アンテナ  
 70:WANサービス網

【図1】

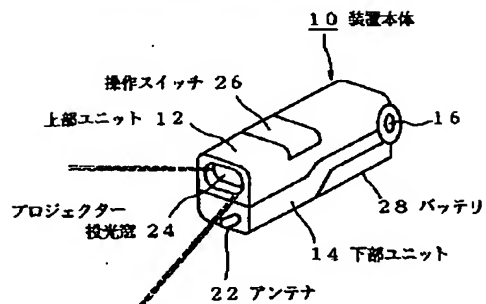
## 本発明の原理説明図





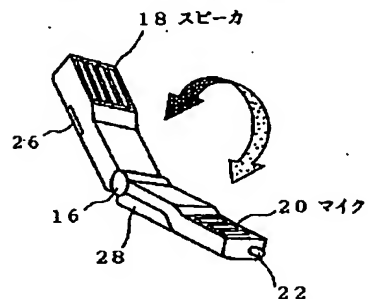
【図2】

本発明の装置外形の実施例構成図



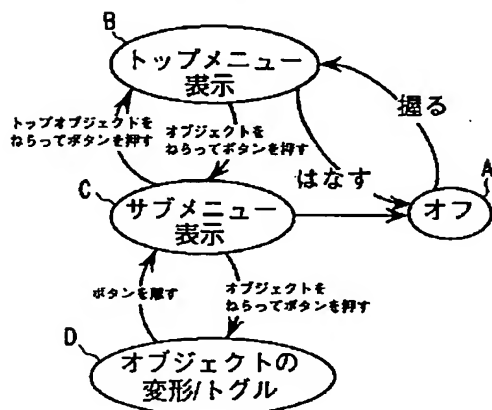
【図3】

電話として使用する状態を示した説明図



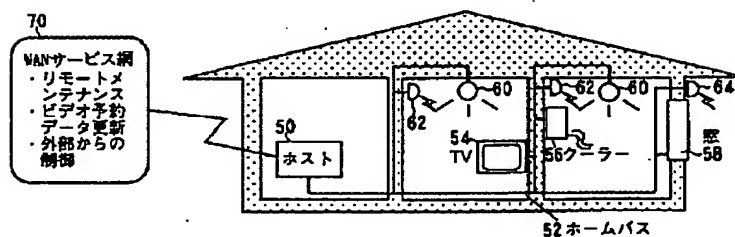
【図5】

本発明の動作を示した遷移状態説明図

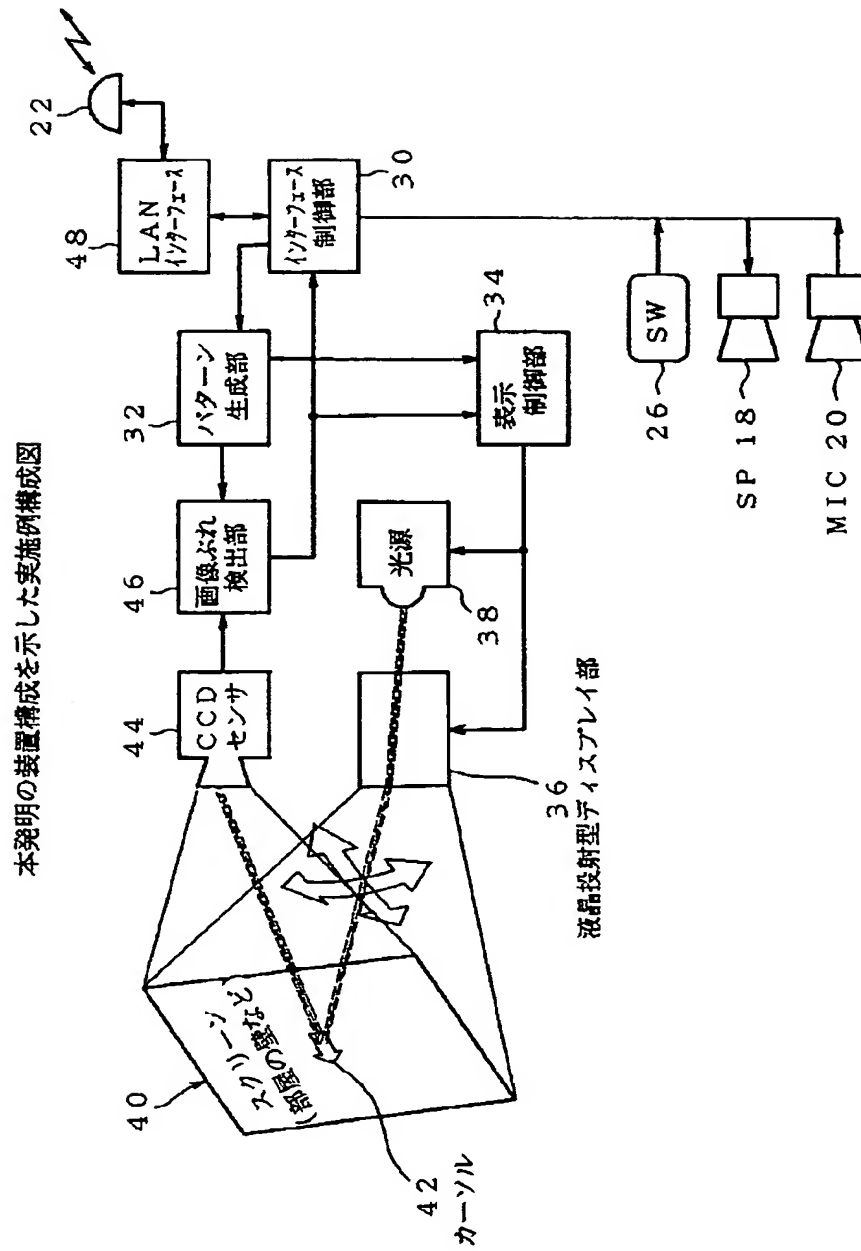


【図7】

本発明のリモコン装置が用いられるホームバスシステムの実施例説明図

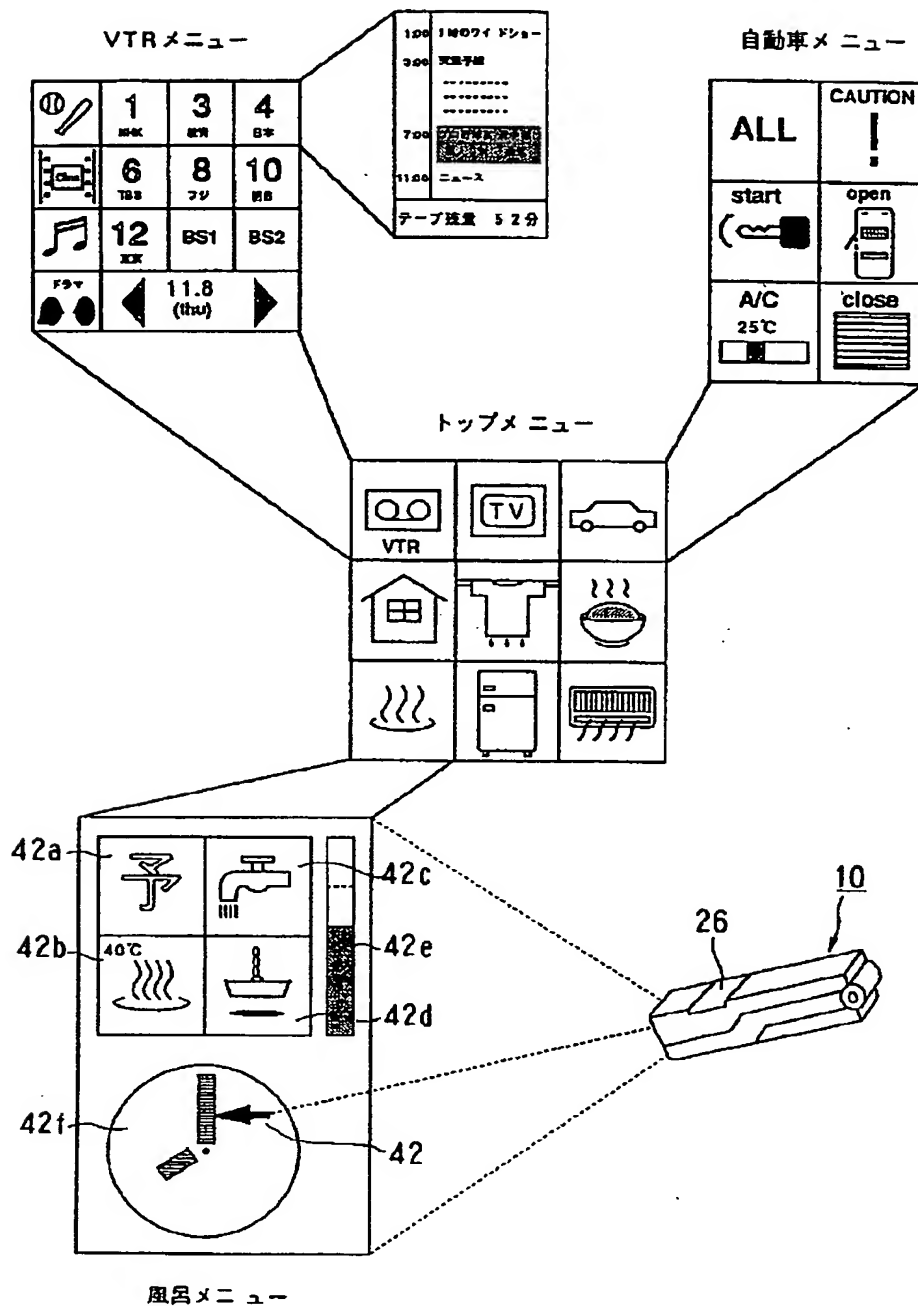


【図4】



【図6】

本発明によるメニュー画面の表示例を示した説明図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H 0 4 Q 9/00

識別記号 庁内整理番号

3 3 1 Z 7170-5K

F I

技術表示箇所

(72)発明者 井上 宏一  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 堀江 健志  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 稲野 聡  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 清水 俊幸  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 加藤 定幸  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 稲田 喜信  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 井川 英子  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内